

**Zeitschrift:** Schweizer Ingenieur und Architekt  
**Herausgeber:** Verlags-AG der akademischen technischen Vereine  
**Band:** 105 (1987)  
**Heft:** 11

**Artikel:** Hoffnung auf die Biologie: zur Rehabilitation des ganzheitlichen Denkens  
**Autor:** Meyer-Abich, Klaus Michael  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-76528>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 16.01.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

## Hoffnung auf die Biologie

### Zur Rehabilitation des ganzheitlichen Denkens

Von Klaus Michael Meyer-Abich

Für die Zukunft der Industriegesellschaft kommt es darauf an, Ökonomie und Ökologie miteinander zu versöhnen. Diese Forderung erhebt der Hamburger Wissenschaftssenator Prof. Klaus Michael Meyer-Abich in einem Beitrag für den dpa-Wissenschaftsdienst. Die Natur habe gezeigt, dass sie keine Grosskraftwerke brauche, sondern mit der Energiedichte des Sonnenlichts auskomme. Die biochemischen Prozesse in der Natur seien durchwegs eleganter, einfacher, effizienter und umweltverträglicher gelöst. In gesellschaftlicher Verantwortung seien vorausschauende Überlegungen anzustellen, bevor unter Sachzwängen Veränderungen nur noch um einen sehr hohen Preis möglich werden. Eine Chance dazu sei die «Biologisierung» der Technik.

Die industrielle Wirtschaft hat uns einen Wohlstand beschert, wie ihn in dieser Allgemeinheit noch kein Volk je gekannt hat. Leider hatte unser Reichtum bisher den Preis, dass die natürlichen Lebensgrundlagen gefährdet oder zerstört worden sind. Für die Zukunft der Industriegesellschaft kommt deshalb alles darauf an, die Regeln der menschlichen Wirtschaft in Einklang mit den Gesetzen der Natur zu bringen. Es gilt, Ökonomie und Ökologie miteinander zu versöhnen.

Die Orientierung der Technik und der industriellen Wirtschaft insgesamt an den Gesetzen des Lebens ist zu einer Überlebensbedingung der Industriegesellschaften geworden. Die Biologie also müsste in Zukunft die Leitwissenschaft des wissenschaftlich-technischen Umgangs mit der Natur sein, auf dem die industrielle Wirtschaft beruht.

#### Die Biosphäre braucht keine Grosskraftwerke

Eine andere Möglichkeit wäre, dass wir uns vom wissenschaftlich-technischen Naturverhältnis abwenden und wieder einen ganz anderen Zugang zur natürlichen Mitwelt suchen. Ich halte es für sehr wichtig, hier auch nichtwissenschaftliche Wege zu gehen, glaube aber, dass die Probleme der wissenschaftlich-technischen Welt nicht ohne Wissenschaft und Technik gelöst werden können – soweit es Lösungen gibt. Dazu sollte dann jedoch die Biologie zur dominierenden Naturwissenschaft der Industriegesellschaft werden.

Auf dem Weg in das heutige Informationszeitalter liegen die moderne Molekularbiologie und Biochemie. Im Verhältnis von Materie, Energie und Information geht es hier ja gerade darum, wie Materie durch steuernde Information aufgebaut werden kann und wie dabei mit sehr wenig Energie viel Leben geschaffen wird.

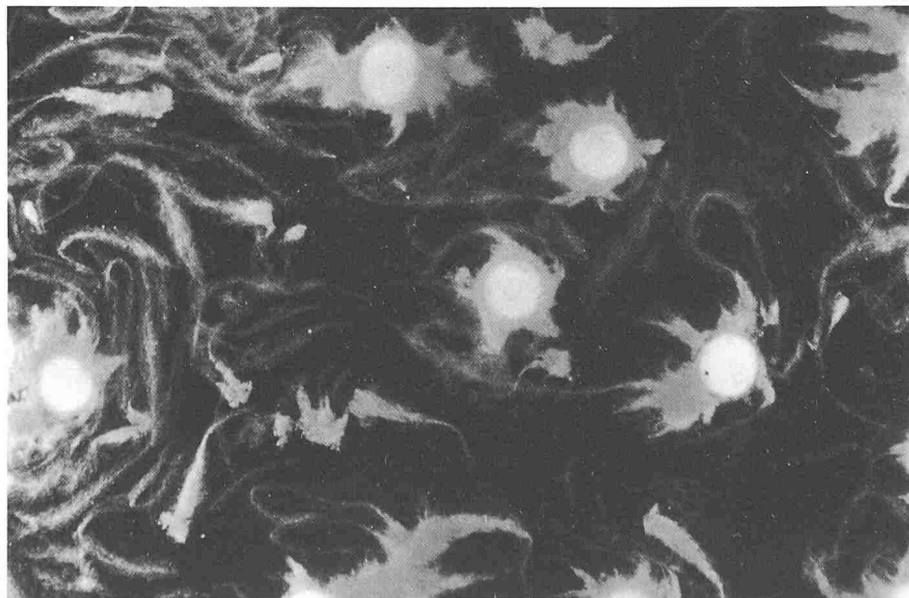
Die Biosphäre braucht keine Grosskraftwerke, sondern kommt mit der (relativ geringen) Energiedichte des Sonnenlichts aus und bringt ihre grössten Leistungen, den Aufbau höchst komplizierter und leistungsfähiger Verbindungen, im wesentlichen durch die Inkorporation – oder In-Formation – komplexer Baupläne in die Materie zustande.

Die Frage ist nun allerdings, ob die mikro- und molekularbiologisch auf dem Weg in das Informationszeitalter befindliche Biologie auch diejenige Wissenschaft vom Lebendigen ist, auf die die Industriegesellschaft hoffen darf. Ich möchte diese Frage grundsätzlich bejahen. Das entscheidende Kriterium für die grundsätzliche Einschätzung ist meines Erachtens, wieweit die Wissenschaft der Ganzheitlichkeit der Lebenserscheinungen gerecht wird.

#### Physik zur Biologie machen

Das Erkenntnisideal der Ganzheitlichkeit, der Holismus wurde seit den 20er Jahren unseres Jahrhunderts entwickelt. Der Holismus bestreitet nicht,

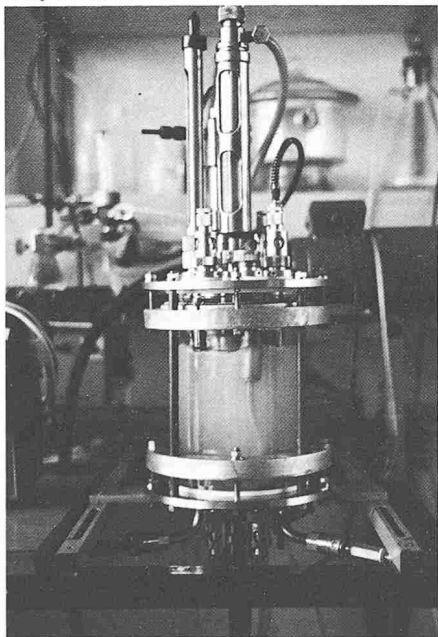
*Keine Aufnahme aus dem Weltall, sondern ein Mikroorganismus, der einen schwer abbaubaren Stoff (Lignin) zu kleineren, wieder brauchbaren Teilen abbaut (Fotos: ETH Zürich)*



dass die Gesetze der Physik und Chemie auch in den Lebewesen gelten, hält die Lebenserscheinungen nach diesen Gesetzen allein aber noch nicht für erklärbar. Die Organismen physikalisch zu beschreiben, gelingt nach diesem Ansatz erst dann, wenn die Physik zur Biologie geworden ist.

Die neuere Entwicklung der Biologie hat den holistischen Ansatz bestätigt. Manchen Biologen ist der Holismus heute schon so selbstverständlich, dass die frühere Kontroverse kaum noch verstanden wird. Allerdings sind die historischen Hintergründe den meisten Biologen nicht mehr bekannt, und wer heute für einen solchen Ansatz votiert, was häufig geschieht, weiss in der Regel nicht mehr, dass hier eine philosophische Kontroverse zwischen Mechanisten, Vitalisten und Holisten vorangeht.

*Optimum statt Maximum: In diesem Fermenter wachsen Mikroorganismen unter Bedingungen heran, die ihr System nicht zerstören und sie doch dazu veranlassen, das am meisten zu liefern, was wir von ihnen wollen, z.B. produzieren sie Enzyme für chemische Reaktionen, ohne hohen Druck und hohe Temperaturen*



Die neuere Molekularbiologie handelt letztlich davon, wie im organischen Leben Ziele ins Werk gesetzt werden. Das Ziel ist jeweils in der zur DNA materialisierten Information, was für ein Organismus entstehen soll, zusammengefasst. Der ganzheitliche Zusammenhang, dass ausser den Charakteren der Teile immer auch noch eine ordnende Kraft im Ganzen wirkt, findet eine Erklärung darin, dass in jeder Zelle das Wachstumsziel des ganzen Organismus gegenwärtig ist.

Jenseits der Entstehung (Ontogenese) einzelner Lebewesen hat sich auch die Ganzheit von Lebensgemeinschaften zu einem zentralen Thema der Biologie entwickelt. Ökologie ist die Wissenschaft vom Naturzusammenhang des Lebens der einzelnen Individuen. Ökonomie ist aus dieser Sicht, soweit die Gesetze der menschlichen Wirtschaft dem Naturzusammenhang des menschlichen Lebens gemäss sind, die Ökologie der Species Mensch, also Humanökologie. Und soweit unsere Wirtschaft nicht der Humanökologie folgt, haben wir nicht die richtige Wirtschaft.

Mikro- und molekularbiologische Methoden können dazu beitragen, dass die industrielle Wirtschaft den Erfordernissen der Humanökologie erheblich besser gerecht wird als bisher. Je näher nämlich die industriellen Prozesse den Naturprozessen kommen, die also naturgeschichtlich bereits erprobt sind, desto grösser ist die Chance, den Naturhaushalt damit nicht durcheinanderzubringen oder zu zerstören.

Die biochemischen Prozesse in der Natur sind durchweg viel eleganter, einfacher, effizienter und umweltverträglicher als die Verfahrenstechnik in der chemischen Industrie. Synthesen bei Körpertemperatur und normalem atmosphärischem Druck ablaufen zu lassen, ist eben einfach besser als dafür 1000 Grad und 1000 Atmosphären aufzubieten. Allerdings ist auch die technische Chemie, vor allem durch die Katalysatoren-Kultur, inzwischen nicht mehr die Zisch- und Stinkchemie frü-

herer Zeiten. Viele katalytische Prozesse kommen den Naturporzessen bereits erheblich näher als die anorganische Chemie älterer Prägung.

Es kommt darauf an, von den neuen, molekularbiologischen Möglichkeiten so Gebrauch zu machen, dass die industrielle Wirtschaft zu Humanökologie wird. Dazu bedarf es von vornherein der jeweils begleitenden Sicherheits- und Risikoforschung. Zum Beispiel dürften künstlich veränderte Organismen nur dann in die freie Natur entlassen werden, wenn ihr ökologische Einbettung zuvor hinreichend getestet worden ist.

### Über die «Umweltverträglichkeitsprüfung» hinausgehen

Eine über die Umweltverträglichkeitsprüfung hinausgehende Aufgabe ist die Bewertung biotechnologischer Möglichkeiten unter Gesichtspunkten der Sozialverträglichkeit. Bei der Einführung der Atomenergie ist dies versäumt worden, so dass die gesellschaftliche Akzeptabilität der neuen Technik erst im Lauf der öffentlichen Kontroverse über die Atomkraftwerke zur Sprache gekommen und dann im wesentlichen negativ bewertet worden ist.

Deshalb empfiehlt es sich, hier in gesellschaftlicher Verantwortung vorausblickende Überlegungen anzustellen, bevor die Sachzwänge so gross werden, dass Veränderungen nur noch um einen sehr hohen Preis möglich sind. Dabei werden sich auch auf dem Weg der Biologisierung der Technik noch weitreichende Probleme ergeben. Auf einem Weg Probleme zu sehen, braucht aber ja nicht zu bedeuten, dass es der falsche Weg ist, sondern es könnten auch diejenigen Probleme sein, die zu lösen sind, wenn man sich auf den richtigen Weg begibt.

Adresse des Verfassers: Prof. Dr. Klaus Michael Meyer-Abich, Senator für Wissenschaft und Forschung, D-2000 Hamburg.